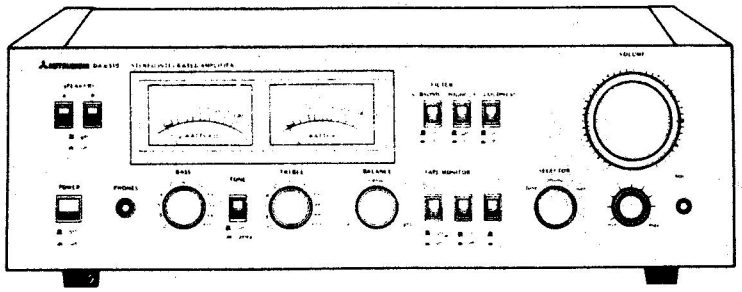
MITSUBISHI
AUDIO-SYSTEME

SERVICE-ANLEITUNG

INTEGRIERTER STEREO-VERSTÄRKER

MODELL DA-U310



INHALT

TECHNISCHE DATEN 2
BEZEICHNUNG UND FUNKTIONEN DER BEDIENUNGSELEMENTE 3
RÜCKWAND 5
EINSTELLUNGEN 5
ERSATZTEILLISTE 6
SCHALTSCHEMA 7
VERDRAHTUNG 8
GEDRUCKTE SCHALTUNG 9

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE GMBH

TECHNISCHE DATEN

1. VORVERSTÄRKER-TEIL

Eingangsempfindlichkeit/-impedanz (bei nomineller Dauerausgangsleistung, 8 Ohm, 1 kHz)	
PHONO 1, 2 (Plattenspieler 1, 2)	2,5 mV/50 Kiloohm
TUNER, AUX (Reserveeingang)	150 mV/35 Kiloohm
PLAY 1, 2 (Wiedergabe 1, 2; Stift)	150 mV/35 Kiloohm
PLAY 1, 2 (Wiedergabe 1, 2; DIN)	1 mV/10 Kiloohm
MIC (Mikrofon)	
Plattenspieler-Übersteuerungspunkt (bei 1 kHz, mit einem Gesamtklirrfaktor von 0,1%)	
PHONO 1, 2 (Plattenspieler 1, 2)	200 mV
Ausgangspegel/-impedanz	
REC 1, 2 (Aufnahme 1, 2; Stift)	150 mV/600 Ohm
REC 1, 2 (Aufnahme 1, 2; DIN)	50 mV/100 Kiloohm
Frequenzgang	
PHONO (Plattenspieler)	±0,5 dB von 20 Hz bis 20 kHz (RIAA-Norm)
TUNER, AUX (Reserveeingang), PLAY 1, 2 (Wiedergabe 1, 2)	$^{+0}_{-1}$ dB von 20 Hz bis 60 kHz (Klangwahlschalter (TONE DEFEAT) auf ON (Ein))
Klangregler	
BASS (Bässe)	±10 dB bei 100 Hz
TREBLE (Höhen)	±10 dB bei 10 kHz
Filter	
SUBSONIC (Rumpelfilter)	20 Hz (–6 dB/Oktave)
HIGH (Rauschfilter)	7 kHz (–6 dB/Oktave)
Gehörrichtige Lautstärke (Einstellung des Lautstärkereglers auf –30 dB)	+7 dB bei 100 Hz +5 dB bei 10 kHz
Brummabstand (A-Netzwerk, geschlossener Stromkreis)	
PHONO 1, 2 (Plattenspieler 1, 2)	74 dB
TUNER, AUX (Reserveeingang), PLAY 1, 2 (Wiedergabe 1, 2)	90 dB
Brummabstand (DIN, 50 mW x 2)	
PHONO 1, 2 (Plattenspieler 1, 2)	63 dB
TUNER, AUX (Reserveeingang), PLAY 1, 2 (Wiedergabe 1, 2)	65 dB

2. ENDVERSTÄRKER-TEIL

Ausgangsleistung	50 W Dauerausgangsleistung pro Kanal, beide Kanäle an 8 Ohm von 20 Hz bis 20 kHz angesteuert, mit einem Gesamtklirrfaktor von 0,1% 55 W Dauerausgangsleistung pro Kanal, beide Kanäle an 4 Ohm von 20 Hz bis 20 kHz angesteuert, mit einem Gesamtklirrfaktor von 0,2%.
Gesamtklirrfaktor	0,03% bei 25 W pro Kanal, beide Kanäle an 8 Ohm von 20 Hz bis 20 kHz angesteuert 0,03% bei 1 W pro Kanal, beide Kanäle an 8 Ohm von 20 Hz bis 20 kHz angesteuert
Intermodulationsverzerrung (70 Hz und 7 kHz, 4 : 1)	0,15% bei Nennleistung pro Kanal, 8 Ohm 0,05% bei 1 W pro Kanal, 8 Ohm
Leistungsbandbreite (IHF)	10 Hz bis 40 kHz bei einem Gesamtklirrfaktor von 0,1%, 8 Ohm
Dämpfungsfaktor	25 von 20 Hz bis 20 kHz, 8 Ohm

3. ALLGEMEINE DATEN

Leistungsaufnahme	250 W (IEC, nominell) 190 W bei Nennleistung, 8 Ohm
Abmessungen (B x H x T)	425 x 139 x 324 mm
Gewicht	9 kg

Änderungen der äußeren Aufmachung und technischen Daten bleiben im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten.

BEZEICHNUNG UND FUNKTIONEN DER BEDIENUNGSELEMENTE

1. SPEAKERS (Lautsprecherwahlschalter)
Diese Schalter regeln die Lautsprecherwahl.

A B

- Die Ausgänge sind abgeschaltet und kein Ton kommt aus den Lautsprechern.
- Klangwiedergabe über die an die Anschlüsse A angeschlossenen Lautsprecher.
- Klangwiedergabe über die an die Anschlüsse B angeschlossenen Lautsprecher.
- Klangwiedergabe über die an die Anschlüsse A und B angeschlossenen Lautsprecher.

2. Leistungsanzeigeinstrument, R und L
Diese Anzeigeinstrumente zeigen die Ausgangsleistung dieses an Lautsprecher mit einer Impedanz von 8 Ohm angeschlossenen Gerätes an. Sie weisen eine Leistungsskala von 0,01 bis 100 W auf.

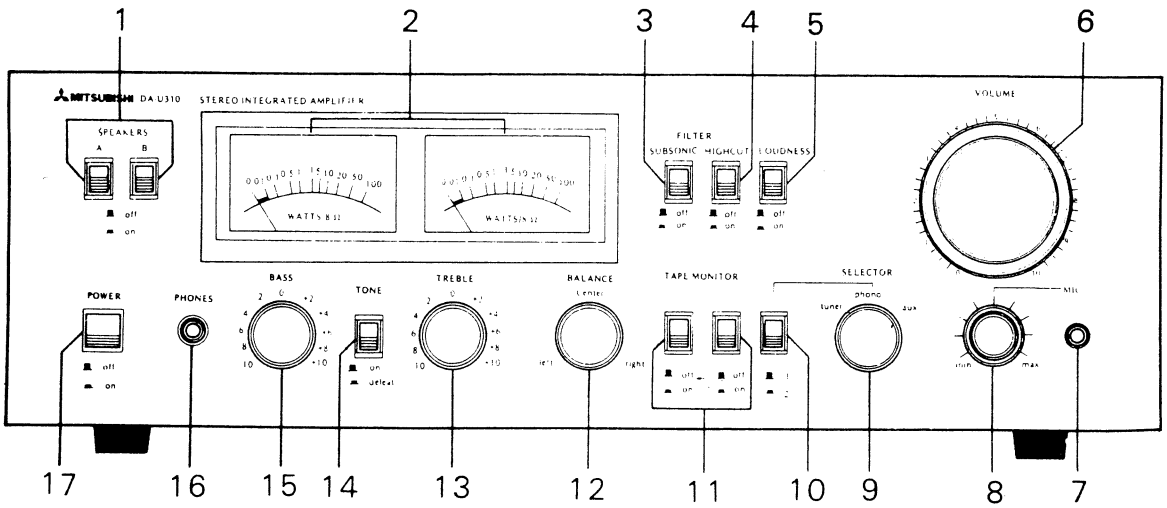
3. SUBSONIC FILTER (Rumpelfilterschalter)
Dieses Filter dämpft die Frequenzen unter 20 Hz beim rechten und linken Kanal um jeweils 6 dB/oktave. Der Rumpelfilter wird verwendet, um unerwünschtes niederfrequentes Geräusch zu unterdrücken und um akustische Rückkopplung zu verhindern.

4. HIGH CUT FILTER (Rauschfilterschalter)
Dieser Schalter dämpft die hohen Frequenzen über 10 kHz beim rechten und linken Kanal um jeweils 12 dB/oktave. Der Rauschfilter wird verwendet, um unerwünschte hochfrequente Geräusche, wie z.B. Kratzgeräusche von Schallplatten oder Hysteresegeräusch des Aufnahmerauschens, zu unterdrücken.

5. LOUDNESS (Schalter für gehörrichtige Lautstärke)
Dieser Schalter sorgt für eine spezielle nieder- und hochfrequente Betonung bei geringer Gesamtlautstärke, weil das menschliche Ohr bei niedrigen Hörpegeln diesen Frequenzen gegenüber weniger empfindlich ist. Die Schalterstellung nach persönlichem Geschmack wählen.

6. VOLUME (Lautstärkeregler)
Dieser Regler regelt die Lautstärke der Lautsprecher. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Lautstärke erhöht, durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert.

7. MIC (Mikrofoneingang)
Zum Mischen von Tönen mittels Mikrofon dieses an diesen Eingang anschließen.



8. Mikrofon-Lautstärkeregler
Dieser Regler regelt die Lautstärke des Mikrofons. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Lautstärke erhöht, durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert.

9. SELECTOR (Eingangswahlschalter)
Dieser Schalter wählt die gewünschte Programmquelle.

TUNER — Zum Empfangen von Rundfunkprogrammen mit dem an die TUNER-Eingänge angeschlossenen Tuner.

PHONO — Diese Stellung wird zum Abspielen einer Schallplatte auf dem an die Eingänge PHONO 1 (Plattenspieler 1) oder PHONO 2 (Plattenspieler 2) angeschlossenen Plattenspieler verwendet.

AUX — Zum Abspielen eines zweiten Tuners, Plattenspielers mit Keramik-Tonabnehmersystem, Tonbandgerätes für Wiedergabeverwendung, Fernsehgerättons oder von anderen geeigneten Klangquellen mit hohem Ausgang, die an die Reserveeingänge (AUX) angeschlossen sind.

10. Plattenspielerwahlschalter
- Für den an die Eingänge PHONO 1 (Plattenspieler 1) angeschlossenen Plattenspieler.
- Für den an die Eingänge PHONO 2 (Plattenspieler 2) angeschlossenen Plattenspieler.

11. TAPE MONITOR (Bandmithör- und Kopierschalter)
Diese Schalter werden verwendet, um entweder die aufgezeichnete Programmquelle oder die Wiedergabe vom Tonbandgerät mitzuhören und um ein Programm von einem Band auf das andere zu überspielen.

2 1

- In dieser Stellung können mittels Eingangswahlschalter (SELECTOR) gewählte Programmquellen wiedergegeben und mit einem an die Ausgänge REC 1 (Aufnahme 1) und REC 2 (Aufnahme 2) angeschlossenen Tonbandgerät aufgezeichnet werden.
- Zur Wiedergabe oder Aufnahme-Mithörkontrolle des an die Eingänge PLAY 1 (Wiedergabe 1) angeschlossenen Tonbandgerätes und zum Überspielen von dem an die Eingänge PLAY 1 (Wiedergabe 1) angeschlossenen Tonbandgerät auf das an die Ausgänge REC 2 (Aufnahme 2) angeschlossene Tonbandgerät.
- Zur Wiedergabe oder Aufnahme-Mithörkontrolle des an die Eingänge PLAY 2 (Wiedergabe 2) angeschlossenen Tonbandgerätes.

12. BALANCE (Balanceregler)
Dieser Regler regelt die Balance zwischen den beiden Kanälen. Das normalerweise in der Mitte ausbalancierte Klangbild wird durch Drehen dieses Reglers nach rechts auf die rechte Seite und durch Drehen nach links auf die linke Seite verlagert. Den Regler in Übereinstimmung mit dem Aufstellungsplatz der Lautsprecherboxen und mit der eigenen Hörposition einstellen.

13. TREBLE (Höhenregler)
Dieser Regler ändert die Lautstärke des hochfrequenten Bereiches für den rechten und linken Kanal. Durch Drehen im Uhrzeigersinn von "O" aus werden die Höhen betont, durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn von "O" aus gedämpft. Die beste Schalterstellung je nach den Eigenschaften der verwendeten Lautsprecher bzw. des Hörraumes oder nach persönlichem Geschmack wählen.

14. TONE (Klangwahlschalter)
Dieser Schalter wird verwendet, um die Klangregelung durch den Klangregler für Höhen (TREBLE) und Bässe (BASS) für den rechten und linken Kanal aufzuheben.

ON — Sowohl der Klangregler für Höhen (TREBLE) als auch derjenige für Bässe (BASS) kann eingestellt werden.

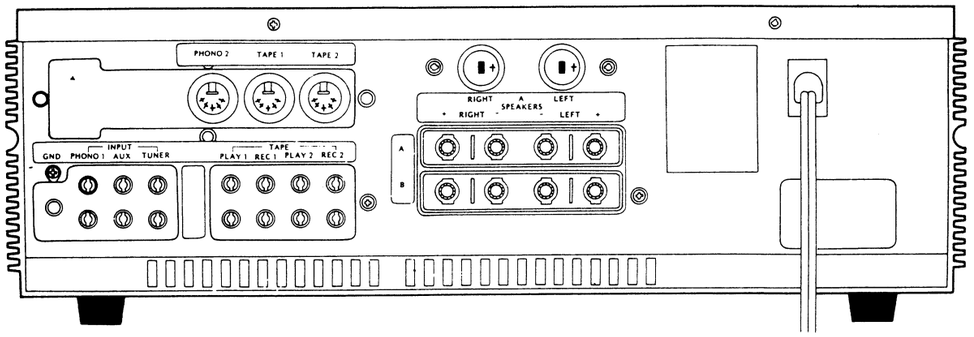
DEFEAT — In dieser Schalterstellung hat der Klangregler für Höhen (TREBLE) und Bässe (BASS) keinen Einfluß auf den Signalweg, so daß ein linearer Frequenzgang erzielt wird.

15. BASS (Baßregler)
Dieser Regler ändert die Lautstärke des niederfrequenten Bereiches für den rechten und linken Kanal. Durch Drehen im Uhrzeigersinn von "O" aus werden die Bässe betont, durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn von "O" aus gedämpft. Die beste Schalterstellung je nach den Eigenschaften der verwendeten Lautsprecher bzw. des Hörraumes oder nach persönlichem Geschmack wählen.

16. PHONES (Kopfhörerausgang)
Für Stereo-Wiedergabe über Kopfhörer dieses an diesen Ausgang anschließen.

17. POWER (Ein-Aus-Schalter)
Dieser Schalter dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Bei Einstellung auf ON (Ein) sind die Leistungsanzeigeinstrumente beleuchtet.

RÜCKWAND



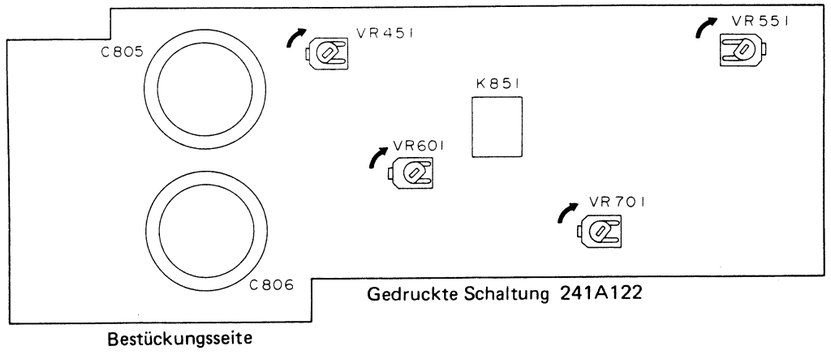
EINSTELLUNGEN

1. Blindstromeinstellung

(1) Ein Gleichstrom-Voltmeter über die Emitter der Transistoren Q460 und Q462 sowie Q560 und Q562 anschließen.
(2) Die halbeingebetteten Widerstände VR451 und VR551 entgegen dem Uhrzeigersinn ganz nach links drehen.
(3) Den Ein-Aus-Schalter des Gerätes auf ON (Ein) stellen.
(4) Die halbeingebetteten Widerstände VR451 und VR551 im Uhrzeigersinn drehen und den Gleichstrom-Voltmeter auf eine Anzeige von 18 ± 3 mV einstellen.
(5) Nach ungefähr 30 Minuten das Voltmeter auf eine Anzeige von 29 ± 7 mV einstellen.

2. Anzeigeinstrumenteinstellung

(1) Den Eingangsklemmen dieses Gerätes ein 1 kHz-Signal zuleiten. Ein künstliche Belastung von 8 Ohm und ein Wechselstrom-Voltmeter an die Ausgangsklemmen anschließen.
(2) Den Ein-Aus-Schalter des Gerätes auf On (Ein) stellen.
(3) Den Lautstärkeregler im Uhrzeigersinn drehen und auf eine Anzeige des Wechselstrom-Voltmeters von 6,3 V (5 W) einstellen.
(4) VR601 und VR701 auf eine Anzeige des Anzeigeinstrumentes von 5 W einstellen.



Gedruckte Schaltung 241A122

Bestückungsseite

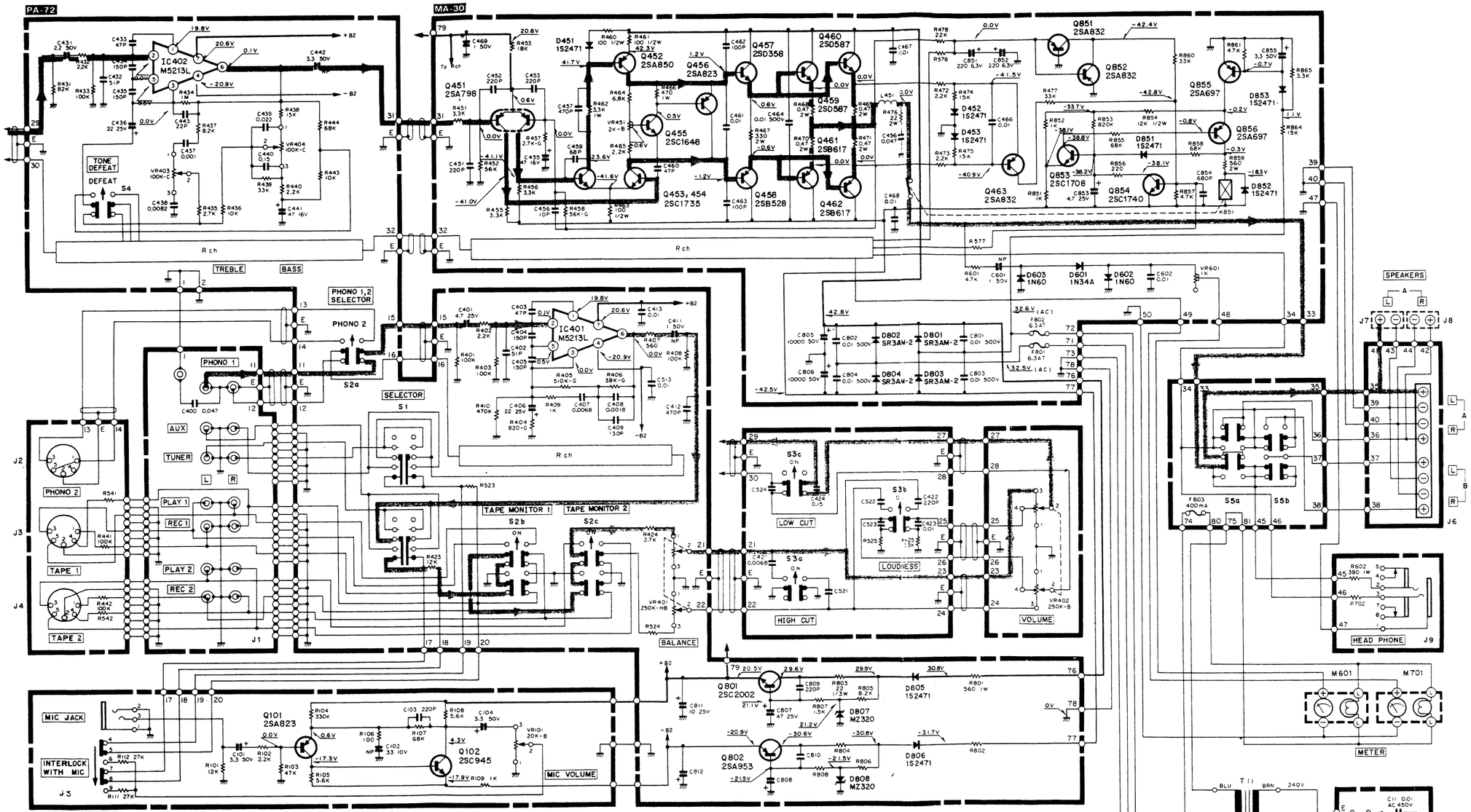
Abb. 1

ERSATZTEILLISTE

MODELL DA-U310

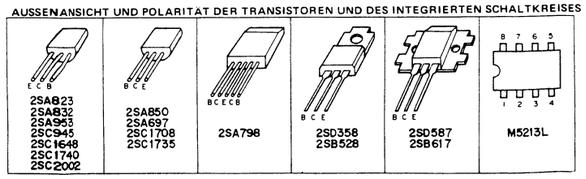
BEZEICHNUNG DER TEILE	TEILENUMMER	REF. Nr.	BESCHREIBUNG
Q102	M07229304	U260C169H04	TRANSISTOR 2SC945
Q459, 460, 559, 560	M07153303	U260C153H01	TRANSISTOR 2SD587
Q461, 462, 561, 562	M07153304	U260C152H01	TRANSISTOR 2SB617
Q451, 551	M07133303	U260D130H02	TRANSISTOR 2SA798
Q452, 552	M07133304	U260D129H03	TRANSISTOR 2SA850
Q453, 454, 553, 554	M07128303	U260D128H03	TRANSISTOR 2SC1735
Q455, 555	M05104310	U260C133H02	TRANSISTOR 2SC1648
Q456, 556	M05104312	U260C126H03	TRANSISTOR 2SA823
Q457, 557	M07071304	U260C106H12	TRANSISTOR 2SD358
Q458, 558	M07113303	U260C117H02	TRANSISTOR 2SB528
Q463, 563, 851, 852	M07142312	U260D138H02	TRANSISTOR 2SA832
Q853	M07113310	U260D125H02	TRANSISTOR 2SC1708
Q854	M05104313	U260C134H03	TRANSISTOR 2SC1740
Q855, 856	M07071305	U260D104H13	TRANSISTOR 2SA697
Q801	M07229305	U260C172H03	TRANSISTOR 2SC2002
Q802	M07229303	U260C170H03	TRANSISTOR 2SA953
D451, 452, 453, 551, 552, 553, 851, 852, 853	M07113321	U264P013H11	DIODE IS2471
D601, 701	M07229322	U264C023H01	DIODE IN34A
D602, 603, 702, 703	M04097320	U264D006H12	DIODE IN60
D801 ~ 804	M07051320	U264C004H19	DIODE SR3AM-2
D807, 808	M07140320	U264C012H10	DIODE MZ320
IC401, 431, 501, 531	M07363343	U262S017H01	INTEGRIERTER SCHALTKREIS M5213L
S11	M05113430	U432C030H02	DRUCKSCHALTER
S5	M07219450	U432C058H01	DRUCKSCHALTER
S4	M07229452	U432C071H01	DRUCKSCHALTER
S2	M07363450	U432S017H01	DRUCKSCHALTER
S3	M07363451	U432S018H01	DRUCKSCHALTER
S1	M07229450	U430C081H01	DREHSCHALTER
K851	M05053431	U287C009H11	RELAIS
J9	M07229476	U451C052H04	BUCHSE
J5	M07229475	U451C063H01	BUCHSE
VR101	M07229400	U120D105H01	DREHWIDERSTAND STD-A20K20
VR401, 501	M07231400	U121D028H01	DREHWIDERSTAND W-HB250K20
VR403, 404, 503, 504	M07363400	U121S012H01	DREHWIDERSTAND W-C100K20
VR402, 502	M07229402	U121D026H01	DREHWIDERSTAND W-B250K25
T11	M07363549	U350B039H01	NETZTRANSFORMATOR
F11	M07325492	U283S022H19	SICHERUNG 2AT - SEMKO
F801, 802	M07325491	U283S022H23	SICHERUNG 6,3AT - SEMKO
F803	M07325490	U283S021H14	SICHERUNG 400MA - SEMKO
M601, 701	M07230261	U280Y026H02	ANZEIGEINSTRUMENT
	M07361210	U704C052H04	KNOPF
	M07361211	U704C051H04	KNOPF
	M07229210	U714C007H01	KNOPF
	M07229211	U714C008H01	KNOPF
	M07229212	U714D113H02	KNOPF
	M07215195	U771D069H01	Fuß

SCHALTSCHEMA



Englisch	Deutsch
TONE DEFEAT	Klangunterdrückungsschalter
TREBLE	Höhenregler
BASS	Baßregler
PHONO 1, 2 SELECTOR	Plattenspielerwahlschalter für Plattenspieler 1 und 2
SELECTOR	Eingangswahlschalter
PHONO 1	Plattenspieler 1
PHONO 2	Plattenspieler 2
TAPE 1	Tonbandgerät 1
TAPE 2	Tonbandgerät 2
AUX	Reserveeingang
TUNER	Tuner
PLAY 1	Wiedergabe 1
PLAY 2	Wiedergabe 2
REC 1	Aufnahme 1
REC 2	Aufnahme 2
MIC JACK	Mikrofonbuchse
MIC VOLUME	Mikrofon-Lautstärkeregler
INTERLOCK WITH MIC	Verriegelung mit Mikrofon
TAPE MONITOR 1	Bandmithörschalter 1
TAPE MONITOR 2	Bandmithörschalter 2
BALANCE	Balanceregler
LOW CUT	Rumpelfilterschalter
HIGH CUT	Rauschfilterschalter
LOUDNESS	Schalter für gehörrichtige Lautstärke
VOLUME	Lautstärkeregler
SPEAKERS	Lautsprecherwahlschalter
HEAD PHONE	Kopfhörerausgang
METER	Anzeigeinstrument
DEFEAT	Linearschalter
R ch	Rechter Kanal
To R ch	Zum rechten Kanal
AC 220 V	Netzstrom 220 V
R	Rechts
L	Links

AUSSENANSICHT UND POLARITÄT DER TRANSISTOREN UND DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES



Anmerkung: 1 S1 Eingangswahlschalter (SELECTOR)
Stellung PHONO (Plattenspieler)

S2-a Plattenspielerwahlschalter (SELECTOR) für Plattenspieler 1 (PHONO 1) und Plattenspieler 2 (PHONO 2)
. . . . . Stellung PHONO 1 (Plattenspieler 1)

S2-b Bandmithorschalter 1 (TAPE MONITOR 1)
. . . . . Stellung OFF (Aus)

S2-c Bandmithorschalter 2 (TAPE MONITOR 2)
. . . . . Stellung OFF (Aus)

S3-a Rauschfilterschalter (HIGH CUT)
. . . . . Stellung OFF (Aus)

S3-b Schalter für gehörrichtige Lautstärke (LOUDNESS)
. . . . . Stellung OFF (Aus)

S3-c Rumpelfilterschalter (LOW CUT)
. . . . . Stellung OFF (Aus)

S4 Klangunterdrückungsschalter (TONE DEFEAT)
. . . . . Stellung ON (Ein)

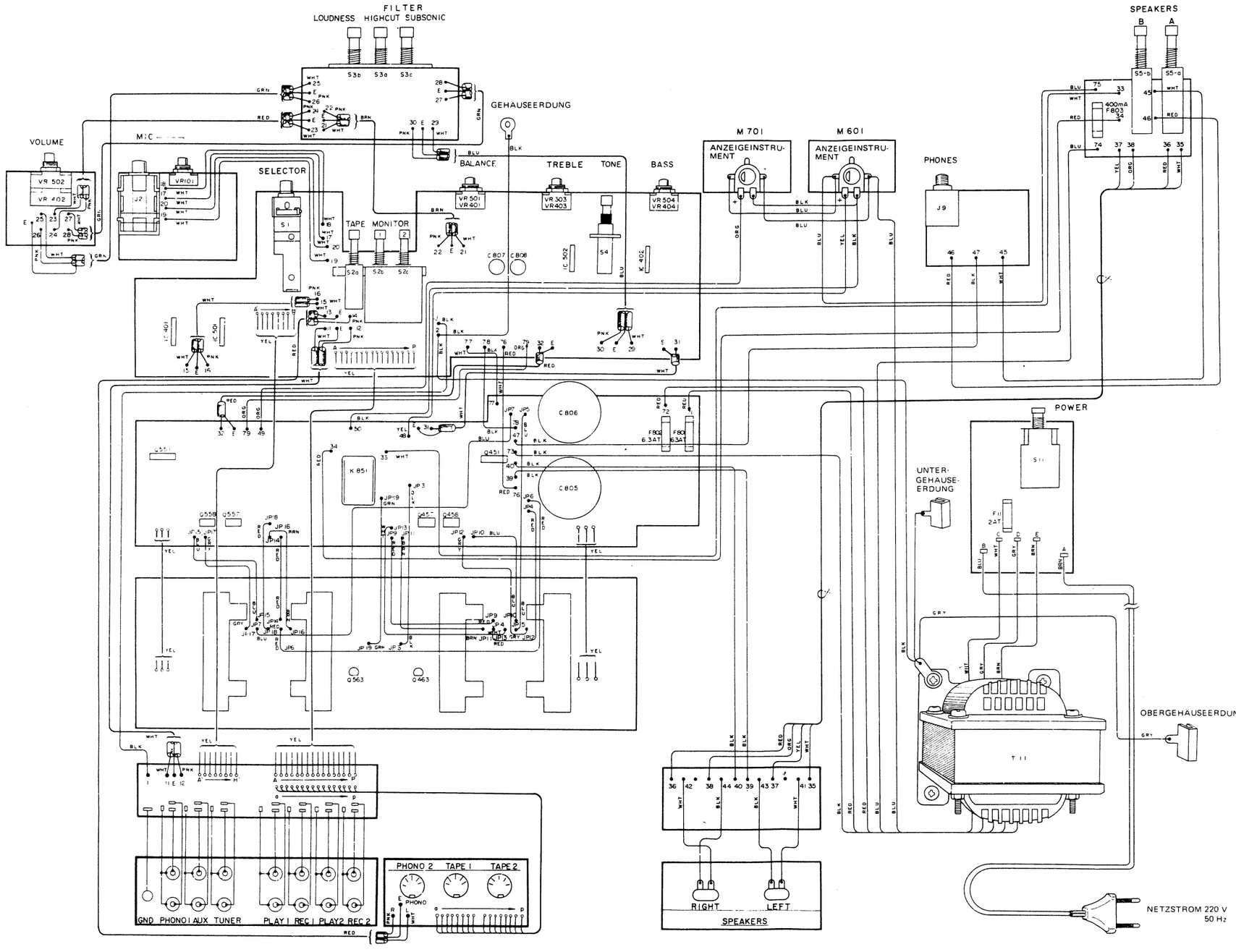
S5-a Lautsprecherwahlschalter (SPEAKER SELECTOR)
. . . . . Stellung ON (Ein)

S5-b Lautsprecherschalter (SPEAKERS)
. . . . . Stellung OFF (Aus)

2 Einheit von C und R
(1) C . . . . . Kein Symbol µF
p-Symbol pF
(2) R . . . . . Kein Symbol Ω
K-Symbol KΩ
(3) Die Spannung in jedem Teil ist der mit dem Gleichstrom-Prüfgerät 20 KΩ/V gemessene Wert.

Da es sich bei dieser Schaltung um einen Grundschaltplan handelt, bleiben Änderungen im Sinne von Verbesserungen jederzeit vorbehalten.

VERDRAHTUNG

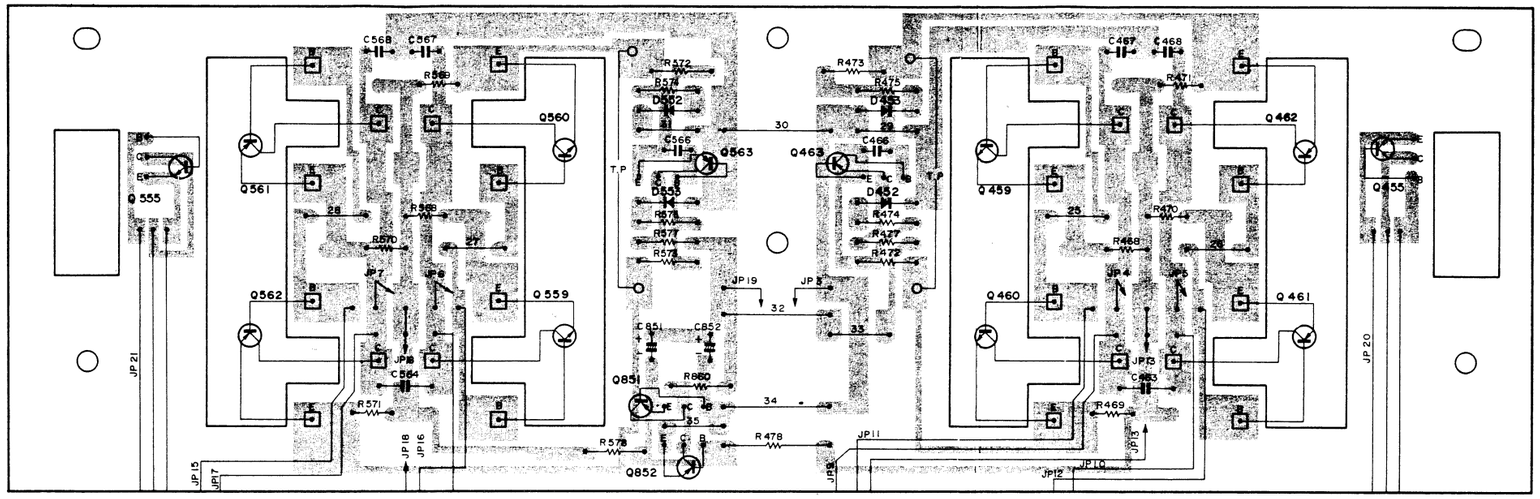


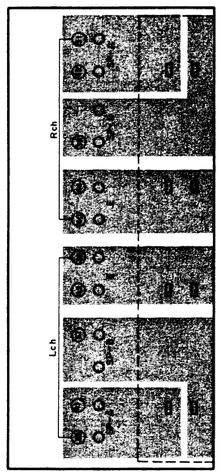
Englisch	Deutsch
VOLUME	Lautstärkeregler
MIC	Mikrofon
LOUDNESS	Schalter für gehörrichtige Lautstärke
HIGH CUT FILTER	Rauschfilterschalter
SUBSONIC FILTER	Rumpelfilterschalter
SELECTOR	Eingangswahlschalter
TAPE MONITOR	Bandmithörschalter
BALANCE	Balanceregler
TREBLE	Höhenregler
TONE	Klang
BASS	Baßregler
PHONES	Kopfhörerausgang
SPEAKERS	Lautsprecherwahlschalter
POWER	Ein-Aus-Schalter
RIGHT	Rechts
LEFT	Links
SPEAKERS	Lautsprecheranschlüsse
GND	Erde
PHONO 1	Plattenspieler 1
AUX	Reserveeingang
TUNER	Tuber
PLAY 1	Wiedergabe 1
REC 1	Aufnahme 1
PLAY 2	Wiedergabe 2
REC 2	Aufnahme 2
PHONO 2	Plattenspieler 2
TAPE 1	Tonbandgerät 1
TAPE 2	Tonbandgerät 2

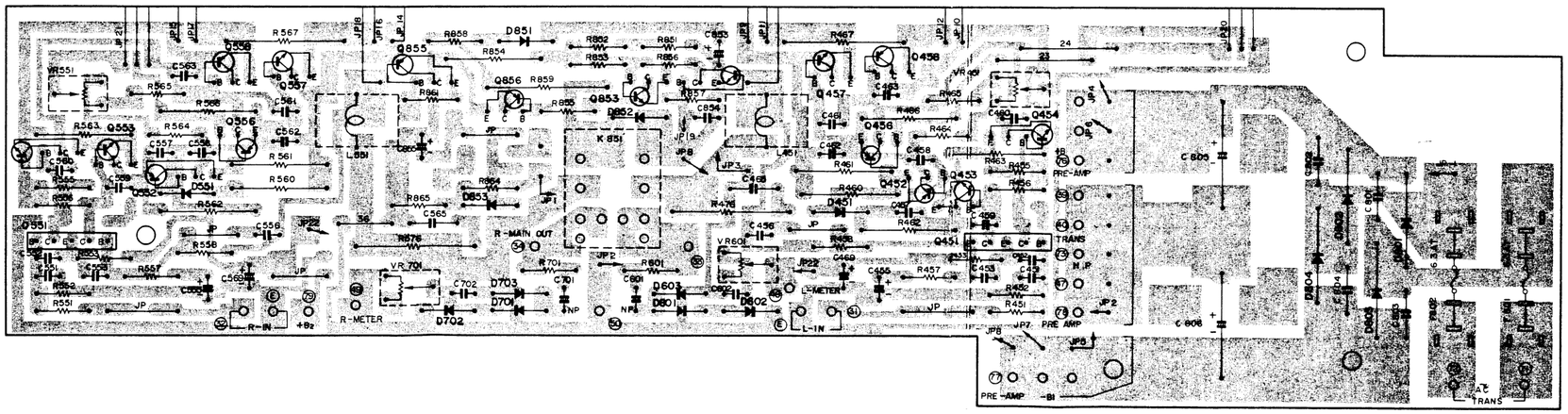
Anmerkung: Die Farben der in diesem Gerät verwendeten Drähte können anders sein als die hier angegebenen.

BLK ... Schwarz WHT ... Weiß RED ... Rot
ORG... Orange BRN ... Braun BLU ... Blau
YEL ... Gelb GRY ... Grau GRN... Grün
PPL ... Purpurn PNK ... Rosa

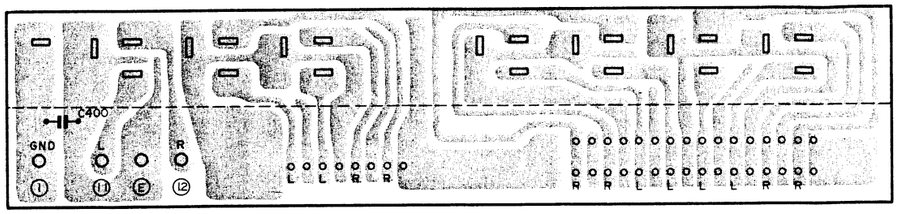
MA-30
U241A122H12

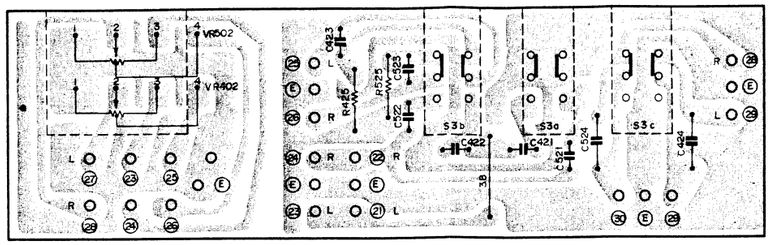


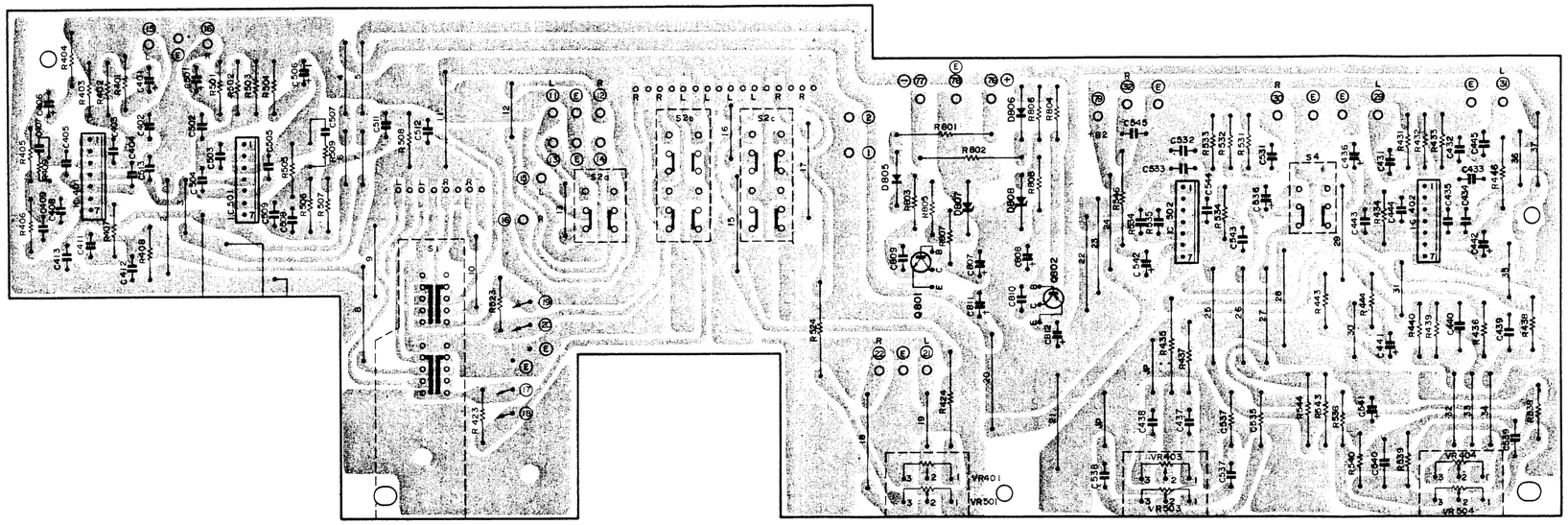


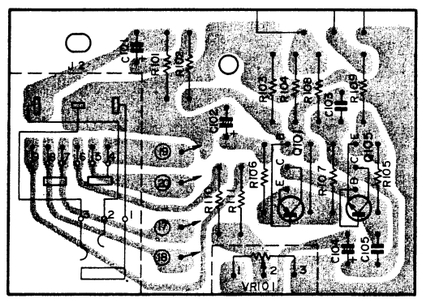


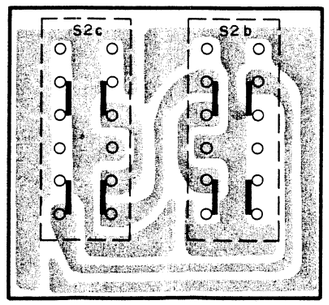
PA-72
U241A123



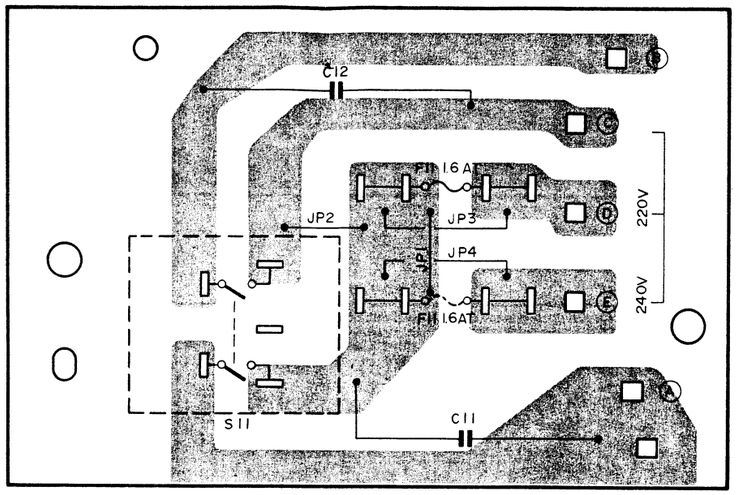




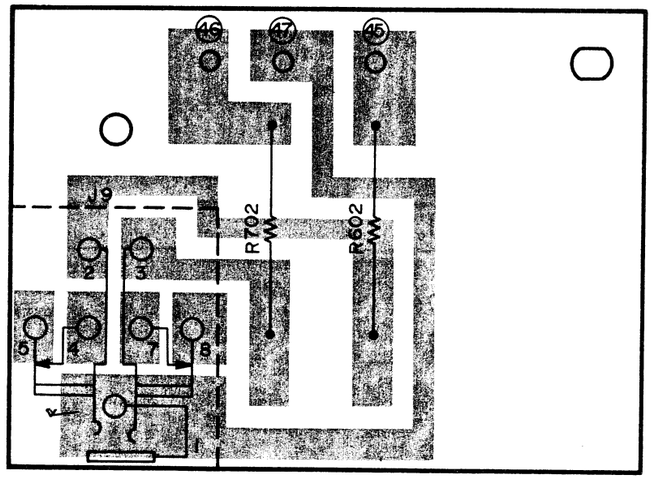




CTL-31
241C527



CTL-36
U241C536



CTL-32
U241C528